Aus der medizinischen Klinik der Universität Tübingen.

Der

Haemoglobingehalt des Blutes

bei Gastrektasie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

C. v. Liebermeister

Doctor der Medizin und der Philosophie, o. ö. Professor der Medizin und Vorstand der medizinischen Klinik

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt

von

Theodor Zahn

approb. Arzt aus Ravensburg.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Tübingen.

Verlag von Franz Pietzcker.

1899.

Druck von Otto Riecker's Buchdruckerei, Tübingen.

Der Haemoglobingehalt des Blutes hängt zum Teil ab von der Menge und Beschaffenheit der Nahrung und von deren Verwertung im Körper. Dabei handelt es sich in erster Linie um das blutbildende Eiweis; doch ist auch die Aufnahme von Kohlenhydraten und von Fetten entschieden von Bedeutung.[1]) Es muss sich daher bei mangelhafter Ernährung der schlechte Zustand des Körpers in einem niedrigen Haemoglobingehalt des Blutes ausdrücken.

So fand Leichtenstern in seinem Blute einen erheblich geringeren Haemoglobingehalt zu einer Zeit, da er weniger gut und reichlich ass, als später, nachdem die Ernährung besser geworden war.[2]) Denis fand durch Untersuchung des Aderlassblutes den Blutkörperchengehalt im Blute eines jungen Mädchens zu 132 pro mille; nach 14tägiger, stark beschränkter Diät war die Blutkörperchenmenge auf 88 pro mille gesunken. Bei einer 39jährigen gesunden Frau sank die Blutkörperchenmenge während einer 8tägigen beschränkten Diät von 164 auf 110 pro mille. Andreesen stellte bei Geisteskranken, welche die Nahrung verweigerten, eine Abnahme der roten Blutkörperchen fest, wenn die Flüssigkeitszufuhr genügend blieb.

---

1) Reinert, die Zählung der roten Blutkörperchen. Leipzig 1891. S. 83.

2) Leichtenstern, Untersuchungen über den Haemoglobingehalt des Blutes. Leipzig 1818. S. 42.

Es ist deshalb auffallend, dass bei Gastrektasie der Haemoglobingehalt nicht stets vermindert, sondern in vielen Fällen normal oder gar vermehrt angetroffen wird; ist sie doch eine Krankheit, bei welcher infolge der Dyspepsie und der mangelhaften Resorption die Aufnahme von Nährstoffen ausserordentlich beschränkt ist. Thatsächlich wird nicht selten bei Kranken mit bedeutender Gastrektasie, die in äusserst schlechtem Ernährungs- und Kräftestand in die Klinik kommen, ein reicher oder überreicher Haemoglobingehalt des Blutes nachgewiesen. Wir finden bei Leichtenstern (S. 85) die Angabe, dass er unter den Fällen von Gastrektasie in der hiesigen Klinik mehrere angetroffen habe, bei welchen trotz bedeutender Abmagerung und eines beträchtlichen Marasmus die Haemoglobin-Ziffer sich normal verhielt. Er sieht den Grund hiefür darin, dass in Fällen von Gastrektasie und Pylorusstenose der Wassergehalt des Blutes (und der Parenchyme) in Folge der behinderten Wasseraufnahme ins Blut häufig ein abnorm geringer ist. Reinert (S. 206) untersuchte in der hiesigen Klinik zwei Fälle von Magenerweiterung nach Ulcus mit starker Abmagerung und fand einen Haemoglobingehalt von 91 % bez. 82 % der Norm.

Bei Gastrektasie ist also, wenn der schlechte Ernährungszustand berücksichtigt wird, der Blutfarbstoffgehalt des Blutes hoch zu nennen. Es lässt dies auf eine erhebliche Verminderung des Wassergehalts im Blute schliessen. Dieselbe findet ihren Ausdruck auch in dem klinischen Bilde der Austrocknung, das uns die Kranken geben: bedeutend verminderte Harnabsonderung, Trockenheit der Haut und der Schleimhäute, Heiserkeit, Krämpfe in einzelnen Muskelgruppen, manchmal selbst der Tetanie ähnliche Erscheinungen. Kranke mit hochgradiger Pylorusstenose erinnern zuweilen an den Zustand, der bei dem Stadium asphycticum der Cholera beobachtet wird.

Bei einem Kranken der hiesigen Klinik mit narbiger Pylorusstenose war die Eintrocknung der Pericardialblätter

so bedeutend, dass man ein deutliches Reibungsgeräusch hören konnte. Der betreffende Fall, der schon von Leichtenstern beschrieben wurde (Deutsches Archiv für klin. Medizin, Bd. 21, S. 154), ist von besonderem Interesse:

Isidor Schw., 49 Jahre, hat seit mehreren Jahren ein chronisches Magenleiden. Seit acht Tagen befindet er sich in einem ganz desolaten Zustand.

Status praesens am Tag der Aufnahme, 26. I. 74: stark abgemagerter Patient; Gesicht kalt; Haut trocken; Finger und Zehen cyanotisch; schmerzhafte Wadenkrämpfe; es besteht Anurie, Aphonie; alle Flüssigkeiten werden sofort wieder erbrochen. Der Magen ist enorm ausgedehnt, reicht in der Mittellinie bis zur Symphyse herab, nach rechts in die Regio iliaca. Am Herzen hört man ein leises, schabendes, systolisches und diastolisches Geräusch neben reinen, leisen Herztönen, wie wenn man mit dem Finger auf dem Handrücken hin- und herfährt, bis wenige Stunden vor dem Tode. Exitus am zweiten Tage nach der Aufnahme. Wasserinjektionen per anum waren ohne Erfolg.

Bei der klinischen Vorstellung des Kranken wurde, nach den Aufzeichnungen im Krankenjournal, von Herrn Prof. Liebermeister die Diagnose gestellt »auf eine enorme Erweiterung des Magens, wahrscheinlich durch eine narbige Stenose des Pylorus bedingt. Infolge der seit mehreren Tagen andauernden fast gänzlichen Undurchgängigkeit des Pylorus für Flüssigkeiten und infolge des anhaltenden reichlichen Erbrechens hat sich ein bedeutender, höchst wahrscheinlich letaler Grad von Wasserverarmung des Blutes und der Parenchyme entwickelt. Wie die meisten Symptome der Cholera sich genügend erklären aus der durch die profusen wässrigen Entleerungen und das massenhafte Erbrechen hervorgerufenen Wasserverarmung der Organe, so sehen wir auch in diesem Falle alle Erscheinungen der Cholera — die Diarrhöen natürlich ausgenommen — zustandekommen infolge aufgehobener Wasseraufnahme ins Blut bei fortdauernder Wasserabgabe durch die Haut, die Lungen und die hin und wieder auftretenden kalten Schweisse des Kranken. Was das pericardiale Reiben betrifft, das ein leise schabendes, systolisches und diastolisches Geräusch darstellt, so kommt dasselbe hier wohl ebenso zustande wie zuweilen bei Cholera, nämlich dadurch, dass die Pericardialblätter infolge der Resorption der serösen Flüssigkeit einen gewissen Grad von Eintrocknung erfahren haben.«

Dem Sektionsprotokoll, das von Herrn Prof. Schüppel diktiert wurde, entnehmen wir: »Die Leiche erinnert durch die Schrumpfung

und livid bläuliche Färbung der Hautdecken, durch die spitzen Conturen der Gesichtszüge, die tiefliegenden Augen an das Aussehen der Choleraleichen. Das subcutane Zellgewebe ist auffallend trocken, das Muskelfleisch dunkel kirschrot, trocken und starr. An dieser Trockenheit nehmen auch das Peritoneum und die Pleura Anteil. Das Herz ist etwas kleiner als normal, enthält rechterseits im Ventrikel und Vorhof weiche, schwarzrote Gerinnsel von theerartiger Consistenz. Ebenso beschaffen ist auch das Blut in den grösseren Venenstämmen des Thorax. Der Herzbeutel ist frei von Flüssigkeit. Die serösen Oberflächen des Herzens und Herzbeutels zeigen einen auffallend trockenen, matten Glanz. Insbesonders ist an der vorderen Fläche der Parietal-Serosa eine über thalergrosse, unregelmässig umschriebene Stelle, welche völlig trocken, pergamentartig und gesättigt gelb erscheint. — Der Magen ist kolossal erweitert und nimmt die ganze Gegend vom linken Hypochondrium bis zur rechten Darmbeinschaufel ein. Die untere Grenze des Magens wird durch eine Linie gebildet, welche von dem Knorpel der 10. linken Rippe gegen die Mittellinie zu verläuft und dicht über der Symphyse hinweg zum oberen Rande der rechten Darmbeinschaufel gerichtet ist. Nachdem der Magen aus allen seinen Verbindungen gelöst ist und einen Teil seines Inhalts dabei verloren hat, misst die grosse Kurvatur 87 cm, die kleine 40 cm. Der Magen fasst bequem, d. h. bei nicht allzu weit getriebener Spannung seiner Wände, 5800 ccm Flüssigkeit. Die Oeffnung des Pylorus ist so weit, dass sie einer Bleifeder von gewöhnlicher Dicke kaum den Durchtritt gestattet. Rings um den in narbiges Bindegewebe verwandelten Pylorus herum liegt ein Geschwür etwa von der Gestalt und Grösse einer kindlichen Ohrmuschel. Das Geschwür besitzt ziemlich weit unterminierte Ränder.«

Wie kommt es nun, dass in den eingangs erwähnten Fällen von mangelhafter Ernährung mit niedrigem Haemoglobingehalt die Abnahme der Blutflüssigkeit hinter der Verminderung des Haemoglobingehalts so zurücksteht, während sie in vielen Fällen von Gastrektasie in den Vordergrund tritt? Eine Verschiedenheit liegt zunächst in der Art der Resorption. In ersteren Fällen, z. B. bei den Geisteskranken, welche die Nahrung verweigerten, war der Darmkanal gesund und konnte deshalb alles, was eingeführt wurde, ausnützen. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass, wer sich absichtlich oder unabsichtlich ungenügend nährt, am ehesten

noch Flüssigkeit in hinreichender Menge sich zuführen wird, verhältnismässig mehr als feste Speisen, da das Flüssigkeitsbedürfnis gross ist und das Durstgefühl weit schwerer als der Hunger ertragen wird. Wenn nun dem gut resorbierenden gesunden Darmtraktus relativ viel Flüssigkeit, dagegen wenig feste Nahrung einverleibt wird, so ist es verständlich, dass dieses Verhältnis sich auch im Blute wiederfindet.

Anders in vielen Fällen von Gastrektasie. Hier ist die Resorption erheblich eingeschränkt, so dass die Speisen und Getränke zum grossen Teile nicht zur Verwertung kommen. Namentlich die Flüssigkeiten sind, wenn sie nicht in den Darm gelangen, sondern im Magen liegen bleiben oder wieder erbrochen werden, für den Organismus verloren, da schon der gesunde Magen nur sehr wenig davon resorbiert. Es lässt sich ja in schweren Fällen von Gastrektasie zuweilen morgens die ganze am vorigen Tage eingenommene Flüssigkeitsmenge wieder aus dem Magen hervorholen (z. B. bei unserem Fall 6), ja manchmal infolge einer Transsudation von Flüssigkeit in den Magen noch mehr. Je weniger aber Flüssigkeit resorbiert wird, um so wasserärmer muss das Blut, um so höher der relative Haemoglobingehalt werden.

Der Blutbefund bei Gastrektasie erinnert so an den Zustand des Blutes bei sogenannter totaler Inanition, d. h. bei der vollständigen Entziehung von Nahrung und Flüssigkeit, wie sie experimentell durchgeführt wurde, bei welcher »der Wassergehalt des Blutes nicht zunimmt, sondern eher eine Eindickung desselben zustandekommt« (Leichtenstern S. 62). Besonders durch die Versuche von Panum, Heidenhain, Voit an Menschen und Tieren wurde festgestellt, dass die wesentlichen Blutbestandteile, namentlich die Blutkörperchen, relativ nicht abnehmen.

In der That handelt es sich bei manchen schweren Fällen von hochgradiger Pylorusstenose und Gastrektasie zuletzt um eine fast vollständige Entziehung von Nahrung und Flüssigkeit.

Ein ähnliches Verhalten des Blutes bei erheblicher Wasserverarmung finden wir auch bei anderen pathologischen Zuständen des Darmkanals, welche mit der Gastrektasie die fast vollkommen fehlende Resorption flüssiger und fester Nahrung gemein haben. Ein Beispiel hiefür ist nachstehender Fall von Carcinoma oesophagi, bei dem die Abhängigkeit des Haemoglobingehalts von der resorbierten Flüssigkeit während mehrerer Tage besonders deutlich beobachtet werden konnte. Der Kranke kam mit einem Haemoglobingehalt von 95 % der Norm in die Klinik, nachdem einige Tage lang vorher überhaupt nichts mehr in seinen Magen gelangt war. Es wurde täglich zweimal sondiert, das Schlucken flüssiger Speisen nach zwei Tagen ermöglicht, und schon am nächsten Tage war der Haemoglobingehalt auf 80—85 %, am folgenden auf 70 % gesunken, während das Körpergewicht und die tägliche Harnmenge in die Höhe giengen. Aus einem Falle von totaler Inanition wurde so ein Fall von partieller Inanition.

1. Fall.

Georg H., 41 Jahre alt.

Diagnose: Carcinoma oesophagi (mit Erweiterung des Oesophagus oberhalb des Carcinoms).

Anamnese: Seit 11 Wochen leidend. Feste Speisen gelangen schon seit längerer Zeit, flüssige seit kurzem nicht mehr in den Magen, sondern werden in der ersten halben Stunde nach Genuss wieder herausbefördert. Zuweilen Blutspuren im Erbrochenen und im Stuhl. Obstipation. Wenig Urin. Seit Beginn der Krankheit 30 Pfund Gewichtsabnahme.

Status praesens am 24. II. 99: Mittelgrosser Mann, von mittlerem Ernährungsstand. Zunge belegt. Es kann $^1/_4$ Liter Wassers getrunken werden; wird mehr genommen, so läuft die Flüssigkeit ohne Brechbewegung unverändert wieder heraus, nicht sauer reagierend.

Die dickeren Schlundsonden gehen 35 cm ein, Sonden von weniger als 6 mm Durchmesser 39 cm; noch weiter lässt sich keine Sonde einführen. — Urin spärlich, konzentriert, braunrot. — Verordnung: Schleimsuppen-Milchdiät, täglich zweimalige Sondierung.

Seit dem 26. II. gelingt das Schlucken flüssiger Speisen gut ohne Erbrechen.

Datum	Gewicht	Urinmenge ccm	Hb-Gehalt in Proz. d Norm
24. II.	109 Pfd. 100 g	700	95
27. II.		2600	80—85
28. II.	116 Pfd. 300 g	2600	70

Bei Ileus hört die Resorption in den weit aufgeblähten Därmen auf. Leichtenstern (S. 79) berichtet von einem schweren, tötlich verlaufenden Fall von Ileus infolge innerer Einklemmung. »Der Zustand von Wasserverarmung des Blutes drückte sich in verschiedenen choleraartigen Symptomen des Kranken und in einer sehr erheblichen Eindickung des Blutes und daraus entspringender Haemoglobinvermehrung desselben aus. Die Zunahme im Haemoglobingehalte des Blutes beträgt am fünften Tage mindestens 30%! (des normalen Haemoglobingehalts). Die in diesem Falle beobachteten Haemoglobinmengen sind die höchsten, die ich bisher im menschlichen Blute vorgefunden habe«. Der Haemoglobingehalt war von 93% auf 123% der Norm gestiegen (berechnet aus dem angegebenen Exstinctionscoëfficienten durch Vergleichung mit dem für das männliche Geschlecht normalen Exstinctionscoëfficienten).

Eine rasche Austrocknung des Blutes kommt auch zustande bei einem therapeutischen Eingriff, bei der Schroth'schen Trockenkur, wobei dem Darmkanal fast nur trockene Speisen zur Resorption zugeführt werden. Leichtenstern (S. 53 f.) untersuchte den Haemoglobingehalt eines Kranken der hiesigen Klinik während einer solchen Wasserentziehungskur.

Der Kranke, 37 Jahre alt, fettarm, aber von gut entwickelter Muskulatur, von kleiner Statur, hatte einen pleuritischen Erguss, der fast den ganzen linken Pleuraraum erfüllte. Patient war vollständig fieberfrei. Während der Kur erhielt er täglich: 4 Wecken, dreimal je ¼ Pfund mageren, kalten Kalbsfleisches, 3 Eier und ausser 400 ccm leichten Rotweins kein weiteres Getränk. Ueber die Einhaltung der

der Diät wurde strenge Aufsicht geführt. Die Kur wurde vom 7. bis 10. Juli 1876 inkl. konsequent durchgeführt, dann erklärte Patient ihre Fortsetzung für unmöglich und nahm vom 11. bis 13. Juli inkl. wieder nach Belieben Getränke zu sich, sonst aber die gleiche Nahrung wie während der Kur. Dann entschloss er sich wieder von selbst zu einer Fortführung des Kurversuchs in derselben Weise. Vom 14. bis 17. Juli inkl. hielt er die strenge Diät ein, konnte aber auch diesmal dem Durstgefühl nicht über den vierten Tag hinaus widerstehen. Während der beiden Kurversuche fühlte sich Patient matt und angegriffen und hatte lebhaften Durst. Das Exsudat liess keine Abnahme erkennen; es wurden am 21. Juli durch Punktion 1475 ccm eines serös-eitrigen Exsudats entleert.

Die folgende Tabelle zeigt das Verhalten des Haemoglobingehalts in dieser Zeit; er stieg, wenn Harnmenge und Körpergewicht abnahmen und fiel, wenn diese zunahmen.

Datum	24stünd. Harnmenge ccm	Hb-Geh. in Proz. d. Norm	Körpergewicht
nach gewöhnl. Diät 6. VII.	1510	87,7	130 Pfd.
am 4. Tage mit Trockendiät 10. VII.	630	95	125 Pfd.
am 3. Tage mit gewöhnl. Diät 13. VII.	1550	86,3	129 Pfd. 400 g
am 4. Tage mit Trockendiät 17. VII.	630	97,1	124 Pfd.
am 3. Tage mit gewöhnl. Diät 20. VII.	1540	88,5	130 Pfd. 100 g

Es stieg also der Haemoglobingehalt des Blutes das erste Mal um 7,3 % der Norm = 8,2 % des Anfangsgehaltes, das zweite Mal in derselben Zeit um 10,8 % der Norm = 12,6 % des Anfangsgehaltes. Leichtenstern hält es für wahrscheinlich, dass diese grössere Konzentration des Blutes allein durch den Wasserverlust des Blutes bedingt sei, ohne dass eine Vermehrung der absoluten Blutkörperchenmenge dabei beteiligt wäre.

Professor Dennig untersuchte an vier Personen in der hiesigen medizinischen Klinik und an einer in der hiesigen psychiatrischen Klinik die Bedeutung der Wasserzufuhr für den Stoffwechsel und die Ernährung des Menschen.[1]) Die Ver-

1) Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie. Leipzig 1898, Bd. I, Heft IV und 1899. Bd. II, Heft IV.

suchspersonen bekamen während 6—7 Tagen bei ausgiebiger Kalorieenzahl nur etwa $^1/_5$ der vorherigen Flüssigkeitsmenge (in Getränken und Speisen enthalten). In vier Fällen wurden Blutuntersuchungen gemacht. In zwei Fällen stieg der Haemoglobingehalt während der Durstperiode erheblich.

In einem Falle (II) handelte es sich um eine fettreiche Person (Marie W., 26 Jahre alt), welche ausser einer unbedeutenden Psoriasis vulgaris ganz gesund war. Wasserzufuhr: vorher 2070 ccm pro die, während der Durstperiode 480 bis 300 ccm. Körpergewicht vorher: 57,4 kg, am 7. Tage der Durstkur: 53,3 kg, also Abnahme um 7,15 %. Der Haemoglobingehalt (v. Hüfners Spektrophotometer) betrug vor der Flüssigkeitsentziehung 13,96 absolut pro 100 ccm, am 7. Tage der Durstkur 16,71, also um 19,7 % Zunahme. Zugleich gieng das spezifische Gewicht des Blutserums von 1027,47 auf 1033,49; es fand also eine erhebliche Eindickung des Serums statt. Zahl der roten Blutkörperchen unmittelbar vorher: 4 860 000; am 7. Tage der Durstkur: 5 580 000; also eine Zunahme von 720 000 pro cmm. Harnmenge am Tage vor dem Beginn der Wasserentziehung: 1330 ccm, am letzten Tage der Durstperiode: 340 ccm.

Im Fall V war die Versuchsperson ein Kranker der psychiatrischen Klinik mit geringer Muskulatur und mässigem Fettpolster. Derselbe, 29 Jahre alt, wies seit $1^1/_3$ Jahren eine rechtsseitige Parese infolge von Apoplexie auf; seit $^1/_2$ Jahr befand er sich im Zustand hochgradigen Stupors und musste mit einem Schlauch durch die Nase gefüttert werden. In den 7 Beobachtungsmonaten zeigte die Körpertemperatur immer leichte Erhebungen — um 38,0 herum — in den Abendstunden. Es war in diesem Fall also die Versuchsperson durch Krankheit geschwächt, was sich in dem niedrigen Haemoglobingehalt des Blutes ausdrückt.

Wasserzufuhr vorher: 2215 ccm pro die, während der sechstägigen Durstperiode: 415 ccm. Das Körpergewicht fiel in dieser Zeit von 55,6 kg auf 49,9 kg = 10,25 % Abnahme.

Der Haemoglobingehalt stieg von 12,74 auf 14,70 (nach v. Hüfner), also um 15,4 %. Spezifisches Gewicht des Blutserums vor der Wasserentziehung: 1028,84; am Ende der Wasserentziehung: 1032,39.

Zahl der roten Blutkörperchen vor dem Dursten: 4 300 000, nach dem Dursten: 4 900 000, also um 600 000 pro cmm mehr.

Harnmenge am Tage vor Beginn der Durstperiode: 1190 ccm, am letzten Tage derselben: 750 ccm.

In den beiden anderen Fällen, in denen Blutuntersuchungen angestellt wurden (Fall I und IV), handelte es sich um zwei kräftige junge Männer, von welchen der eine fettarm, der andere fettreich war. Der Haemoglobingehalt änderte sich unerheblich; dem entspricht, dass die täglichen Urinmengen auch lange nicht so abnahmen, wie in den Fällen II und V. Das Blutplasma wurde in sämtlichen Fällen stark eingedickt.

Gehen wir nun an die Betrachtung der Fälle von Gastrektasie aus der hiesigen Klinik, wie sie unten verzeichnet sind. Es ist vorauszuschicken, dass nur solche Kranke Berücksichtigung fanden, bei denen keine andere Krankheit nachzuweisen war, welche auf den Haemoglobingehalt einen Einfluss hätte haben können, aber namentlich kein Fieber und keine uncompensierten Herzfehler. Es lässt sich so die Beschaffenheit des Blutes und der ganze Körperzustand allein von den mechanischen Störungen des Magens und der Erkrankung der Magenschleimhaut abhängig machen. Eine Einschränkung erleidet dieser Satz jedoch insofern, als in den Fällen von Pyloruscarcinom mit Gastrektasie das Carcinom als solches den Haemoglobingehalt des Blutes verringern muss. Das Blut der Krebskranken zeigt ja regelmässig entsprechend der Ausbildung der Krebskachexie eine Verminderung der färbenden Elemente (vgl. Reinert S. 207). Die Abnahme kann 50% und mehr betragen. Leichtenstern (S. 84) fand in zwei Fällen von Magencarcinom, bei Weibern im Alter von 45 und 63 Jahren, eine Abnahme von 38% bez. 22% der Norm. Bei einem 13jährigen Kranken mit Carcinoma peritonei stellte er eine Verminderung des Haemoglobingehalts um 70% des normalen fest. Ganz verschieden verhielt es sich aber bei einer Kranken mit Pyloruscarcinom. Hier fand Leichtenstern 3 Wochen vor dem Tode einen Haemoglobingehalt von 78,2% der Norm (berechnet durch Vergleichung des für diesen Fall angegebenen Exstinctionscoëfficienten mit dem normalen mittleren Exstinctionscoëfficienten). Am Tage vor dem Tode betrug der Haemoglobingehalt 110,5% der Norm; also hatte er um 32,3% der Norm zu-

genommen = 41,3 % des Anfangsgehaltes. Leichtenstern erklärt dies durch die Wasserverarmung des Blutes, die sich bei der Kranken auch äusserlich kundgab. Bei der Sektion zeigte sich das Blut pechschwarz, eingedickt, »theerartig«.

Wenn also bei Carcinom sonst der Haemoglobingehalt eine Verringerung erfährt, so ist der hohe Haemoglobingehalt bei Pyloruscarcinom um so auffallender.

Die Kranken, um die es sich im Folgenden handelt, stellen zum Teil schwere Fälle von Gastrektasie dar. Sie befinden sich bei der Erhebung des Befunds zumeist in sehr elendem Ernährungs- und Kräftestand; sie sind aufs äusserste abgemagert; Fettpolster und Muskulatur sind ganz atrophisch; ihre Haut ist blass, oft kühl, trocken, rissig, in grossen Falten abzuheben. Trocken sind auch die Schleimhäute. Der Magen reicht bis zur Nabelhöhe und oft noch weiter herab; es lässt sich gewöhnlich Plätschern auch im nüchternen Zustande nachweisen. Aus dem Magen lassen sich morgens vor dem Frühstück teils flüssige, teils feste Speisereste, oft mehrere Tage alt, herausheben. Die Flüssigkeit, die zur Ausspülung eingegossen wird, kommt vermehrt wieder heraus; es sind mehrfach wiederholte Ausspülungen nötig, bis die Spülflüssigkeit klar abläuft. Die 24stündige Urinmenge ist meist erheblich vermindert. Der Stuhlgang ist angehalten. Das Körpergewicht ist niedrig.

Der Haemoglobingehalt ist durchgehends in Prozenten der Norm ausgedrückt.

2. Fall.

Margarete R., 55 Jahre alt.

Diagnose: Gastrektasie nach Ulcus ventriculi, Austrocknung der Gewebe.

Anamnese: Die Kranke war seit Oktober 1890 schon wiederholt in der Klinik aufgenommen wegen Ulcus ventriculi; Herbst 1892 wurde zum ersten Mal die Magenerweiterung festgestellt. Schon bei

der ersten Aufnahme und später immer wieder kam Patientin in auffallend ausgetrocknetem Zustand in die Klinik; es wurde dies schon vor der Ausbildung der Ektasie auf eine Verengerung des Pylorus zurückgeführt. Bei strenger Bettruhe, Schleimsuppen-Milchdiät, Karlsbader Kur wurde jedesmal eine rasche Zunahme des Körpergewichts erzielt; dasselbe stieg z. B. vom 6. X. 92 bis 13. X. 92, also in 7 Tagen, von 95 Pfd. auf 108 Pfd.

Status praesens bei der 7. Aufnahme am 7. VIII. 95: Mässiger Ernährungstand, Haut ausserordentlich trocken, welk. Magen bis handbreit unter den Nabel reichend, dicke Speisereste enthaltend. — Die Spülflüssigkeit ist während dieses Aufenthalts in der Klinik anhaltend um etwa 400 ccm vermehrt; das Befinden besserte sich rasch.

Datum	Tägl. Harnmenge ccm	Hb-Gehalt in Proz. d. Norm	Gewicht
7. VIII.	600	100—105	101 Pfd. 100 g
14. „	1100	90	102 „ 300 „
19. „	2300	70	104 „ 400 „
26. „	3000	60	105 „

Bei der 8. Aufnahme, vom 5. X. 95 an, war die Spülflüssigkeit in den ersten Tagen um 700 bis 900 ccm, später um 0 bis 200 ccm vermehrt. Die Gewichtszunahme war bedeutender und rascher, da das Anfangsgewicht erheblich niedriger war als bei der 7. Aufnahme.

Datum	Tägl. Harnmenge ccm	Hb-Gehalt in Proz. d. Norm	Gewicht
7. X.	spärlich, sehr konzentriert	100	90 Pfd.
11. X.	800	?	?
15. X.	3100	?	103 Pfd.
17. X.	2500	90	104 Pfd. 150 g
19. X.	4300	90	106 Pfd. 300 g
12. XI.	4200	90	105 Pfd. 100 g

3. Fall.

Gottlob E., 44 Jahre alt.

Diagnose: Gastrektasie, Carcinoma ventriculi.

Anamnese: Magenleidend seit einem Jahr. Erbrechen stinkender Massen und mehrere Tage alter Speisereste. Hartnäckige Obstipation. Peinliches Gefühl von Trockenheit im Munde und Speichelmangel, besonders während der Durchführung einer Trockenkur.

Status praesens am 14. I. 99: Gross, in mittlerem Ernährungsstand. Haut blass, gelblich weiss. Lippen trocken, rissig. Magen bis zur Nabelhöhe. Urin dunkel, konzentriert, klar, sauer reagierend. Im Probefrühstück keine freie Salzsäure.

Verordnung: Tägliche Magenausspülungen, Schleimsuppen-Milchdiät, Vin. Condurango conc. 3mal tgl. 1 Essl.

Am 18. I. ist das Befinden schon bedeutend gebessert. Urin hell. Die Spülflüssigkeit war anfangs um etwa 200 ccm vermehrt, vom 25. I. an nicht mehr.

Datum	Tägl. Harnmenge ccm	Hb-Gehalt in Proz. d. Norm	Gewicht
14. I.	500	95—100	150 Pfd.
18. I.	1500	80—85	152 Pfd.
25. I.	3100	70—75	151 Pfd.

4. Fall.

Wilhelm W., 45 Jahre alt.

Diagnose: Gastrektasie.

Anamnese: Magenleidend seit 6 Jahren, in letzter Zeit viel Erbrechen.

Status praesens am 11. II. 99: Mittelgross, schlecht genährt; Haut in grossen Falten abzuheben. Magen stark erweitert, im Ganzen nach unten gerückt. Plätschern auch bei nüchternem Magen. — Spülflüssigkeit um 1250 ccm vermehrt. Urin trüb, alkalisch.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
600 ccm	100 %	113 Pfd. 400 g

5. Fall.

Helene K., 36 Jahre alt.

Diagnose: Carcinoma ventriculi. Gastrektasie.

Anamnese: Magenleidend seit $^3/_4$ Jahren. Häufiges Erbrechen von alten Speisen. Druckgefühl in der Magengegend.

Status praesens am 21. II. 99: Schlechter Ernährungsstand. Carcinom der kleinen Curvatur bis zum Pylorus als quer verlaufender Tumor oberhalb des Nabels fühlbar. Urin klar, sauer. — Spülflüssigkeit um 50 ccm vermehrt.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
900 ccm	110 %	78 Pfd. 300 g

6. Fall.

Marie K., 55 Jahre alt.

Diagnose: Gutartige Pylorusstenose, Gastrektasie, Austrocknung.

Anamnese: Schwer magenleidend seit 3 Jahren; in der letzten Zeit tägliches Erbrechen von grossen Mengen dünnflüssiger Massen. Oft wochenlang kein Stuhlgang.

Status praesens am 27. VI. 98: Klein, schwächlich, äusserst heruntergekommen. Haut sehr trocken. Temperatur im Rectum 36,0 °. Magen plätschernd. Es werden über 4 Liter einer braunen, übelriechenden Flüssigkeit entleert, die Speisereste enthält. Druckempfindliche, tumorartige Resistenz am Pylorus. Urin trüb, konzentriert, alkalisch, viel Phosphate enthaltend. — Spülflüssigkeit am andern Morgen um 2250 ccm vermehrt, am 1. VII. um 2800 ccm = allem, was am Tage vorher eingenommen war.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
400 ccm	100 %	74 Pfd.

Im Probefrühstück keine freie Salzsäure. Bei der Sektion am 11. VII. wird laut Protokoll eine Pylorusverdickung gefunden, in der mikroskopisch »ein Carcinom sich nicht nachweisen lässt, sondern nur eine fibröse Verdickung mit zelliger Wucherung, welche chronisch entzündlicher Wucherung entspricht.«

7. Fall.

Karl B., 32 Jahre alt.

Diagnose: Gastrektasie, Pyloruscarcinom.

Anamnese: Seit ½ Jahr magenleidend. Häufiges Erbrechen. Magen aufgebläht.

Status praesens am 17. V. 97: Starke Abmagerung, Fettpolster verschwunden, Haut trocken. Magen bis unter den Nabel reichend. Im Epigastrium eine diffuse, nicht druckempfindliche harte Stelle zu palpieren. Im Erbrochenen Milchsäure. — Im Probefrühstück keine freie Salzsäure. Spülflüssigkeit um 600 ccm vermehrt.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
1000 ccm	100 %	88 Pfd.

8. Fall.

Friederike St., 53 Jahre alt.

Diagnose: Carcinomatöse Pylorusstenose, Gastrektasie.

Anamnese: Magenbeschwerden seit einigen Monaten; Verschlimmerung seit 3 Wochen. Krampfartige Schmerzen am Magen, Erbrechen fast aller eingeführten Nahrung. Wenig Urin. Appetit vorhanden.

Status praesens am 26. IV. 97: Klein, sehr dürftig genährt. Haut trocken, abschuppend. — Spülflüssigkeit um 1300 ccm vermehrt.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
400 ccm	110 %	65 Pfd.

Sektion am 7. V. 97: Pylorus nur für eine dickere Metallsonde durchlässig; diffus um den Ring gehendes Carcinom.

9. Fall.

Barbara L., 36 Jahre alt.

Diagnose: Pylorusstenose mit Gastrektasie nach Ulcus ventriculi.

Anamnese: Magenleidend seit 22 Jahren, besonders schlimm seit 2 1/2 Jahren; täglich reichliches Erbrechen zum Teil alter Speisen.

Status praesens am 2. V. 98: Ziemlich gross, stark abgemagert; Haut sehr trocken. Magen bis handbreit unter den Nabel gehend. Urin alkalisch, enthält viel Phosphate. — Im Probefrühstück freie Salzsäure nachweisbar. Spülflüssigkeit (mit Erbrochenem) um 950 ccm vermehrt.

Nach einiger Zeit bedeutende Besserung des Befindens.

Datum	Harnmenge ccm	Hb-Gehalt in Proz. d. Norm	Gewicht
3. V.	400	70	83 Pfd.
15. VI	2300		87 Pfd.
25. VII.	2600	80	90 Pfd.

10. Fall.

Sarah F., 38 Jahre alt.

Diagnose: Ulcus ventriculi, Gastrektasie infolge von Pylorusstenose.

Anamnese: Seit ½ Jahr Magenleiden und Abmagerung. Viel Schmerzen und Erbrechen.

Status praesens am 5. I. 98: Klein, schwächlich, stark heruntergekommen aussehend. Plätschern bis weit unter den Nabel. Tiefstand des ganzen Magens. —

Spülflüssigkeit unerheblich vermehrt.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
1500 ccm	55 %	76 Pfd.

11. Fall.

Caroline B., 40 Jahre alt.

Diagnose: Altes Ulcus ventriculi, Gastrektasie.

Anamnese: Seit 15 Jahren Magenbeschwerden und zeitweiliges Erbrechen. In letzter Zeit tägliches Erbrechen. Viel Schmerzen.

Status praesens am 26. X. 97: Mittelgross, in äusserst dürftigem Zustand. Plätschern bis unter den Nabel. Reichliches Erbrechen. Leichte Oedeme. Obstipation. — Spülflüssigkeit unbedeutend vermehrt.

Datum	Harnmenge ccm	Hb-Gehalt in Proz. d. Norm	Gewicht
26. X.	1400	25	77 Pfd.
4. XI.	2200	30	75 Pfd.

Dabei war das Befinden besser geworden, das Erbrechen seltener, Stuhlgang geregelt, Oedeme verschwunden (daher die Gewichtsabnahme um 2 Pfund).

12. Fall.

Maria W., 39 Jahre alt.

Diagnose: Gastrektasie, Pylorusstenose.

Anamnese: Seit 3 Jahren Schmerzen und Druckgefühl in der Magengegend. Seit 1 Jahr Verschlimmerung, Abmagerung, häufiges Erbrechen bald nach dem Essen.

Status praesens am 17. I. 98: Mittelgross, äusserst dürftig genährt, blass, kachectisch. Magen bis handbreit unter den Nabel reichend. — Spülflüssigkeit um 500 ccm vermehrt.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
1400 ccm	80 %	81 Pfd. 300 g

13. Fall.

Karl H., 21 Jahre alt.

Diagnose: Gastrektasie, Salzsäuremangel.

Anamnese: Seit 1 Jahr häufiges Erbrechen. Hartnäckige Obstipation.

Status praesens am 5. V. 97: Blass, sehr schlecht genährt; Hautdecken kalt. Grosse Curvatur des Magens beim Aufblasen am Nabel. — Im Probefrühstück keine freie Salzsäure. — Spülflüssigkeit um 300 ccm vermehrt.

Urinmenge	Hb-Gehalt	Gewicht
2600 ccm	65 %	76 Pfd. 400 g

Was können wir nun unseren Krankengeschichten betreffs des Haemoglobingehalts entnehmen? Es liess sich im voraus sagen, dass der relative Haemoglobingehalt um so grösser sein muss, je ärmer das Blut an Wasser ist. Dies finden wir in unseren Fällen anschaulich illustriert. Für den Wassergehalt des Blutes wie des Körpers besitzen wir, wo die Harnausscheidung ungestört ist, in der täglichen Urinmenge einen guten Anhaltspunkt. Im allgemeinen wird bei unseren Fällen, je höher der relative Haemoglobingehalt ist, um so weniger Urin abgeschieden. Wo der Haemoglobingehalt hoch ist, finden wir eine geringe Harnmenge angegeben (vergl. die Fälle 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Zugleich ist, als weiteres Zeichen der mangelhaften Resorption, die Spülflüssigkeit morgens beträchtlich vermehrt, besonders in den Fällen 4, 6, 8.

Umgekehrt ist in den leichteren Fällen von Gastrektasie die Urinsekretion erheblicher; die Spülflüssigkeit ist weniger

vermehrt, dagegen der Haemoglobingehalt niedriger, so in Fall 10, 11, 13. Der geringe Haemoglobingehalt dieser Fälle lässt uns ahnen, wie sehr der absolute Haemoglobingehalt des Blutes bei Gastrektasie überhaupt gesunken sein muss.

Wo es möglich ist, die Kranken einige Zeit hindurch zu beobachten, während es gelingt, ihnen Flüssigkeit in ansehnlicher Menge einzuverleiben, sei es durch Verbesserung der Durchgängigkeit des Pylorus oder durch Flüssigkeitszufuhr vom Mastdarm aus, da lässt sich deutlich eine Steigerung der Harnabsonderung, eine Erhöhung des Körpergewichts sowie eine Verminderung des Haemoglobingehalts des Blutes nachweisen, und zwar in sehr kurzer Zeit (vgl. Fall 1, 2, 3).

Streng genommen wird die Höhe des relativen Haemoglobingehalts auch abhängig sein von dem absoluten Haemoglobingehalt im Blute und mit diesem wachsen. Doch könnten wir dies nur bei längerer Beobachtung eines Kranken in Betracht ziehen, wenn eine geraume Zeit hindurch die tägliche Urinmenge sich genügend gross gehalten hat, das Flüssigkeitsbedürfnis des Körpers also befriedigt ist, und wenn dann das Gewicht und der Kräftestand des Kranken sich immer mehr besserte (vgl. Fall 9). Es ist ja verständlich, dass bei einer zweckmässigen Ernährung die Neubildung von Blutkörperchen angeregt und damit der absolute Blutfarbstoffgehalt vermehrt werden muss.

Was die Behandlung der Kranken betrifft, so bekamen sie meist die Schleimsuppen-Milchdiät. Dabei wurden immer nur kleine Mengen auf einmal, aber beliebig viel an einem Tage genommen. Es hat dies den Vorzug, weil bei Verengerung des Pylorus flüssige Speisen doch noch leichter vom Magen in den Darm gelangen als feste. Zugleich wird auf bequeme Weise die nötige Flüssigkeit eingebracht. Wo es erforderlich schien, wurden auch häufig wiederholte kleine Klystiere angewendet. Eine Trockendiät bei Gastrektasie wird in der hiesigen Klinik nur in solchen Fällen zuweilen versucht, bei denen es sich um Gastrektasie ohne erhebliche

Pylorusstenose handelt; und selbst in solchen Fällen waren wir häufig genötigt, nach einiger Zeit auf flüssige Diät überzugehen.

Es wird in der hiesigen Klinik darauf Wert gelegt, dass Kranke mit bedeutender Gastrektasie strenge Bettruhe einhalten. So wird die Zerrung des Magens nach unten vermieden und damit die Schwierigkeit vermindert, den Inhalt in den Pylorus zu bringen, was bei aufrechter Körperstellung als Nachteil der flüssigen Diät anzusehen ist. Ferner verdaut der Magen im Liegen besser, und der Verbrauch an Nährstoffen ist geringer.

Ausserdem wurden in den meisten Fällen tägliche Magenausspülungen vorgenommen, in der Regel einmal und zwar morgens vor dem Frühstück.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr von Liebermeister, sage ich für die Anregung zu dieser Arbeit, für die gütige Ueberlassung der Krankengeschichten und für die freundliche Unterstützung während der Ausarbeitung meinen aufrichtigen Dank.